

I. PHẦN I: CÂU TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN

Câu 1: (ID: 761069) Các chất có thể chuyển từ thể này sang thể khác được không?

- A. Các chất không thể chuyển từ thể này sang thể khác.
- B. Các chất có thể chuyển từ thể này sang thể khác.
- C. Các chất chỉ có thể chuyển từ thể rắn sang thể lỏng mà không thể chuyển sang thể khí hay ngược lại.
- D. Các chất chỉ có thể chuyển từ thể lỏng sang thể khí mà không thể chuyển sang thể rắn hay ngược lại.

Câu 2: (ID: 761070) Biển báo nào dưới đây cảnh báo khu vực có điện thế cao?



(ID: 761071) Sử dụng các thông tin sau cho **Câu 3 và Câu 4**: Một học sinh làm thí nghiệm đo nhiệt hóa hơi riêng của nước với các dụng cụ: cân điện tử, ấm siêu tốc, đồng hồ đo thời gian, chai nước. Biết ấm đun có công suất $P = 2000 \text{ W}$ và có hiệu suất $H = 75\%$. Khi nước bắt đầu sôi, khối lượng nước trong ấm đo được bằng cân điện tử là $m = 300 \text{ g}$, lúc này học sinh mở nắp ấm để nước bay hơi, sau khoảng thời gian 77 giây thì thấy số chỉ trên cân điện tử còn $m = 250 \text{ g}$.



Câu 3: Công suất do ấm nước tiêu thụ trong thời gian trên bằng bao nhiêu?

- A. 154000 J
- B. 115500 J
- C. 3500 J
- D. 114000 J

Câu 4: Xác định được nhiệt hóa hơi riêng của nước bằng bao nhiêu?

- A. 2,31.106 J/kg
- B. 4,62.105 J/kg
- C. 2,31.105 kJ/kg
- D. 4,62.106 kJ/kg

Câu 5: (ID: 761074) Khi năng lượng của các phân tử cấu tạo nên vật giảm thì

- A. nội năng của vật tăng
- B. nội năng của vật cũng giảm
- C. nội năng của vật tăng rồi giảm
- D. nội năng của vật không thay đổi

Câu 6: (ID: 761075) Đẳng quá trình là quá trình biến đổi trạng thái của một khối khí xác định trong.

- A. một thông số không đổi, hai thông số thay đổi
- B. hai thông số không đổi, một thông số thay đổi
- C. ba thông số thay đổi
- D. khối lượng không đổi

Câu 7: (ID: 761076) Biểu thức nào sau đây không phù hợp với nội dung của định luật đẳng áp (định luật Charles).

A. $\frac{V}{T} = \text{hằng số}$

B. $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$

C. $V = V_0(1 + \alpha t)$

D. $V \sim \frac{1}{T}$

Câu 8: (ID: 761077) Một bình thủy tinh chứa không khí được đậy kín bằng một nút có khối lượng m . Tiết diện của miệng bình là $S = 1,5 \text{ cm}^2$. Khi ở nhiệt độ phòng (27°C) người ta xác định được áp suất của khối khí trong bình bằng với áp suất khí quyển và bằng 1 atm. Đun nóng bình tới nhiệt độ 87°C thì người ta thấy nút bị đẩy lên. Tính khối lượng m của nút, cho gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$.



A. 1,82 kg

B. 1,26 kg

C. 0,304 kg

D. 0,54 kg

Câu 9: (ID: 761078) Sóng điện từ

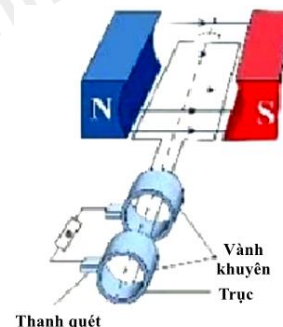
A. là sóng dọc hoặc sóng ngang

B. là điện từ trường lan truyền trong không gian

C. có thành phần điện trường và thành phần từ trường tại một điểm dao động cùng phương

D. không truyền được trong chân không

(ID: 761079) Sử dụng các thông tin sau **Câu 10 và Câu 11:** Một dây dẫn dài 10 m bọc sơn cách điện, quấn thành khung dây hình chữ nhật phẳng (bỏ qua tiết diện của dây) có chiều dài 20 cm, chiều rộng 5 cm. Cho khung quay đều với tốc độ 10 vòng/s quanh một trục đối xứng trong một từ trường đều có vector cảm ứng từ vuông góc với trục quay, có độ lớn $B = 0,5 \text{ T}$.



Câu 10: Nối hai đầu khung dây với điện trở R thành một mạch kín, trong mạch sẽ

A. xuất hiện dòng điện không đổi

B. không xuất hiện dòng điện

C. xuất hiện dòng điện xoay chiều

D. xuất hiện dòng điện có cường độ lớn dần

Câu 11: Độ lớn suất điện động cảm ứng cực đại xuất hiện trong khung bằng

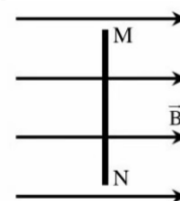
A. $4\pi(V)$

B. $2\pi(V)$

C. $\sqrt{2}\pi(V)$

D. $0,2\pi(V)$

Câu 12: (ID: 761082) Như hình bên dưới, trong một từ trường đều có $B = 0,04 \text{ T}$, một đoạn dây thẳng MN dài 20 cm mang dòng điện được đặt vuông góc với đường sức từ. Lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn hướng ra ngoài trang giấy và có độ lớn 0,06 N. Dòng điện trong dây dẫn có



A. chiều từ M đến N và cường độ 7,5 A

B. chiều từ N đến M và cường độ 7,5 A

C. chiều từ M đến N và cường độ 0,3 A

D. chiều từ N đến M và cường độ 0,3 A

Câu 13: (ID: 761083) Chỉ ra phát biểu sai. Xung quanh một điện tích dao động

A. có điện trường

B. có từ trường

C. có điện từ trường

D. không có trường nào cả

Câu 14: (ID: 761084) Tia hồng ngoại được phát ra

A. chỉ bởi các vật được nung nóng (đến nhiệt độ cao)

B. chỉ bởi mọi vật có nhiệt độ cao hơn môi trường xung quanh

C. chỉ bởi các vật có nhiệt độ trên 0°C

D. bởi mọi vật có nhiệt độ lớn hơn 0 K

Câu 15: (ID: 761085) Khi so sánh hạt nhân $^{12}_6\text{C}$ và hạt nhân $^{14}_6\text{C}$, phát biểu nào sau đây đúng?

A. Điện tích của hạt nhân $^{12}_6\text{C}$ nhỏ hơn điện tích của hạt nhân $^{14}_6\text{C}$

B. Số nuclôn của hạt nhân $^{12}_6\text{C}$ bằng số nuclôn của hạt nhân $^{14}_6\text{C}$

C. Số proton của hạt nhân $^{12}_6\text{C}$ lớn hơn số proton của hạt nhân $^{14}_6\text{C}$

D. Số neutron của hạt nhân $^{12}_6\text{C}$ nhỏ hơn số neutron của hạt nhân $^{14}_6\text{C}$

Câu 16: (ID: 761086) Theo thuyết tương đối, khối lượng của một vật

A. tăng khi tốc độ chuyển động của vật giảm

B. có tính tương đối, giá trị của nó phụ thuộc hệ quy chiếu

C. giảm khi tốc độ chuyển động của vật tăng

D. không đổi khi tốc độ chuyển động của vật thay đổi

Câu 17: (ID: 761087) Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về các phóng xạ?

A. Phóng xạ γ là phóng xạ đi kèm theo phóng xạ α và β

B. Với phóng xạ β^+ , hạt nhân con có số khối không đổi so với hạt nhân mẹ

C. Với phóng xạ α , hạt nhân con lùi 2 ô trong bảng hệ thống tuần hoàn so với hạt nhân mẹ

D. Thực chất của phóng xạ β^- là sự biến đổi của proton thành neutron cộng với một positron và một neutrino

Câu 18: (ID: 761088) Một mạch kín hình vuông, cạnh 10 cm , đặt vuông góc với một từ trường đều có độ lớn thay đổi theo thời gian. Tính tốc độ biến thiên của cảm ứng từ, biết cường độ dòng điện cảm ứng 2 A và điện trở của mạch $5\ \Omega$

A. 1000 (T/s)

B. $0,1\text{ (T/s)}$

C. 1500 (T/s)

D. 10 (T/s)

II PHẦN II: CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu 1: (ID: 761123) Một mol khí Helium chứa trong một xi lanh đậy kín bởi pittông nhẹ, khí biến đổi từ trạng thái (1) sang trạng thái (2) như đồ thị hình bên.

Biết $V = 2V_2 = 16\text{ dm}^3$, $p_1 = 1,2 \cdot 10^5\text{ Pa}$, $p_2 = 3 \cdot 10^5\text{ Pa}$; biết nội năng của 1 mol khí

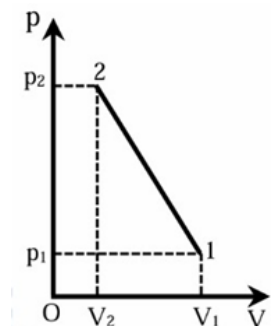
Helium ở nhiệt độ T tính theo biểu thức $U = \frac{3}{2}RT$

a) Nhiệt độ của khí ở trạng thái (1) lớn hơn 235 K .

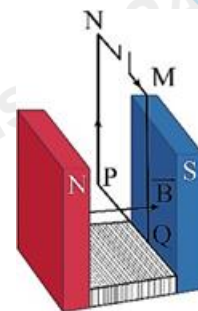
b) Khi thể tích khí bằng 12 dm^3 thì áp suất của khí là $2,1 \cdot 10^5\text{ Pa}$.

c) Trong quá trình biến đổi trạng thái, nhiệt độ cao nhất mà khí đạt được sẽ lớn hơn 307 K .

d) Độ biến thiên nội năng của khí trong quá trình biến đổi từ trạng thái (1) sang (2) là 720 J .

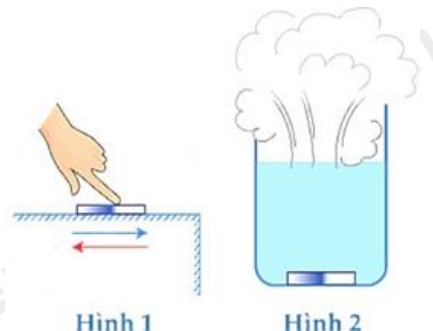


Câu 2: (ID: 761124) Xét khung dây MNPQ có dòng điện không đổi I chạy qua. Khung dây được đặt sao cho chỉ có một cạnh PQ có chiều dài L nằm hoàn toàn trong từ trường đều giữa hai cực của nam châm điện hình chữ U với các đường sức từ vuông góc với mặt phẳng khung dây (xem hình bên).



- a) Lực từ tác dụng lên khung dây chủ yếu do lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn có chiều dài L đặt trong từ trường gây ra.
- b) Nếu khung dây chỉ có 1 vòng dây thì độ lớn lực từ tác dụng lên khung dây là $2IBL$.
- c) Nếu khung dây có N vòng dây thì lực từ tác dụng lên khung dây là tổng hợp lực từ tác dụng lên N vòng dây có cùng chiều dòng điện. Độ lớn lực từ khi đó là $NIBL$.
- d) Đo được độ lớn lực từ F ta sẽ xác định được độ lớn cảm ứng từ B của đoạn dây PQ.

Câu 3: (ID: 761125) Hình vẽ bên thể hiện hai cách làm thay đổi nội năng của một vật đó là dùng tay cọ xát miếng đồng trên mặt bàn (hình 1) và cho nước sôi vào trong cốc có sẵn miếng đồng ở nhiệt độ phòng (hình 2).



- a) Hình 1 thể hiện quá trình truyền nhiệt.
- b) Hình 2 là quá trình thực hiện công.
- c) Trong quá trình thực hiện công, có sự chuyển hóa từ một dạng năng lượng khác sang nội năng.
- d) Trong quá trình truyền nhiệt, không có sự chuyển hóa năng lượng từ dạng này sang dạng khác.

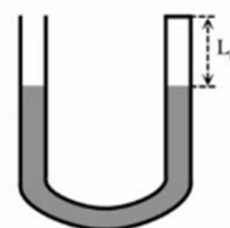
Câu 4: (ID: 761126) Hạt nhân $^{235}_{92}\text{U}$ hấp thụ một neutron nhiệt rồi vỡ ra thành hai hạt nhân $^{138}_{53}\text{I}$ và ^A_ZX kèm theo giải phóng 3 hạt neutron mới. Cho biết khối lượng nguyên tử của $^{235}_{92}\text{U}$, $^{138}_{53}\text{I}$, ^A_ZX lần lượt là 235,04393 u, 137,92281 u và 94,9191281 u, khối lượng của hạt neutron là 1,00866 u

- a) Phản ứng này chỉ có thể xảy ra ở nhiệt độ cỡ hàng trăm triệu độ.
- b) Hạt nhân ^A_ZX có 39 proton và 95 neutron.
- c) Năng lượng toả ra sau phản ứng là 177,9 MeV.
- d) Năng lượng ra khi 1,00 g $^{235}_{92}\text{U}$ phân hạch hết theo phản ứng trên là $7,29 \cdot 10^{10}\text{J}$.

III PHẦN III: CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1: (ID: 761127) Giả sử một khối chất khí ở điều kiện tiêu chuẩn, các phân tử khí nằm ở tâm của các hình lập phương nhỏ. Biết thể tích mol của khí ở điều kiện tiêu chuẩn là 22,4 lít/mol. Khoảng cách giữa hai phân tử khí kề nhau là $x \cdot 10^{-9}\text{m}$. Giá trị của x làm tròn đến hàng phần mười là?

Câu 2: (ID: 761128) Như hình vẽ, một ống thủy tinh hình chữ U tiết diện đều có một đầu kín và một đầu hở. Bề mặt thủy ngân ở hai nhánh ngang nhau và chiều dài cột khí trong nhánh kín là $L_0 = 30\text{ cm}$. Áp suất khí quyển là 75 cmHg. Nếu đổ thủy ngân



vào đầu hồ sao cho chiều dài cột khí ở nhánh kín là 25 cm. Khi đó, chiều dài cột thủy ngân được đổ vào ống là bao nhiêu cm?

(ID: 761131) Sử dụng các thông tin sau cho Câu 3 và Câu 4: Một ống dây dẫn hình trụ dài 62,8 cm, gồm 1000 vòng dây quấn sát nhau, điện trở rất nhỏ và bên trong nó là không khí, tiết diện của mỗi vòng dây có diện tích 50 cm^2 . Dòng điện trong ống dây dẫn có cường độ 4,0 A.

Câu 3: Độ lớn của cảm ứng từ trong lòng ống dây dẫn bằng bao nhiêu mT (làm tròn kết quả đến chữ số hàng đơn vị)?

Câu 4: Từ thông qua ống dây dẫn bằng bao nhiêu Wb (làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần trăm)?

Câu 5: Hạt nhân ${}_{92}^{234}\text{U}$ ban đầu đứng yên, phóng xạ ra hạt α và biến đổi thành ${}_{92}^{230}\text{Th}$. Lấy khối lượng nghỉ của các hạt nhân bằng số khối theo đơn vị u. Năng lượng tỏa ra của phản ứng chuyển thành động năng của hạt α chiếm bao nhiêu phần trăm? (Làm tròn đến hàng phần mười)

Câu 6: (ID: 761132) Để đo chu kỳ bán rã của một chất phóng xạ người ta cho máy đếm xung bắt đầu đếm từ thời điểm $t = 0$ đến thời điểm $t_1 = 2 \text{ h}$ máy đếm được n xung, đến thời điểm $t_2 = 6 \text{ h}$, máy đếm được $2,3n$ xung. Xác định chu kỳ bán rã của chất phóng xạ này là bao nhiêu giờ. (Làm tròn đến hàng phần trăm)

----- HẾT -----

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN TUYENSINH247.COM

I PHẦN I: CÂU TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN

1.B	2.A	3.A	4.A	5.B	6.A	7.D	8.C	9.B	10.C
11.B	12.A	13.D	14.D	15.D	16.B	17.D	18.A		

Câu 1 (NB):

Phương pháp:

Lý thuyết sự chuyển thể.

Cách giải:

Các chất có thể chuyển đổi trạng thái từ thể rắn – lỏng – khí và ngược lại.

Chọn B.

Câu 2 (TH):

Phương pháp:

Kiến thức về các loại biển báo.

Cách giải:

Biển báo về khu vực có điện thế cao là hình A.

Chọn A.

Câu 3 (TH):

Phương pháp:

Công thức tính điện năng mà ắc quy tiêu thụ trong thời gian t : $A = P.t$

Cách giải:

Điện năng mà ắc quy tiêu thụ trong thời gian t :

$$A = P.t = 2000.77 = 154000 (J)$$

Chọn A.

Câu 4 (TH):

Phương pháp:

Công thức tính nhiệt hóa hơi riêng: $L = \frac{Q}{m}$.

Cách giải:

Nhiệt lượng mà nước đã nhận để hóa hơi là:

$$Q = HA = 0,75.154000 = 115500 (J)$$

Nhiệt hóa hơi riêng của nước:

$$L = \frac{Q}{m} = \frac{115500}{0,3 - 0,25} = 2,31.10^6 \text{ J/kg.}$$

Chọn A.

Câu 5 (NB):

Phương pháp:

Lý thuyết về nội năng.

Cách giải:

Khi năng lượng của các phân tử cấu tạo nên vật giảm thì nội năng của vật cũng giảm.

Chọn B.

Câu 6 (NB):

Phương pháp:

Lý thuyết về đẳng quá trình.

Cách giải:

Đẳng quá trình là quá trình biến đổi trạng thái của một khối khí xác định trong đó một thông số được giữ không đổi, hai thông số còn lại thay đổi.

Chọn A.

Câu 7 (TH):

Phương pháp:

Lý thuyết về quá trình đẳng áp.

Cách giải:

Định luật Charles (quá trình đẳng áp): $V \sim T$

Chọn D.

Câu 8 (VD):

Phương pháp:

- Áp dụng công thức trong quá trình đẳng tích: $\frac{p}{T} = \text{const.}$

- Áp suất của khí ở trạng thái 2: $p = p_0 + \frac{mg}{S}$.

Cách giải:

$$\text{Trạng thái 1: } \begin{cases} p_1 = 101325 \text{ (Pa)} \\ T_1 = 27 + 273 = 300 \text{ (K)} \end{cases}$$

$$\text{Trạng thái 2: } \begin{cases} p_2 = p_0 + \frac{mg}{S} = 101325 + \frac{m \cdot 10}{1,5 \cdot 10^{-4}} \\ T_2 = 87 + 273 = 3609 \text{ K} \end{cases}$$

Vì thể tích không đổi nên $\frac{p}{T} = \text{const}$

$$\Rightarrow \frac{101325}{300} = \frac{101325 + \frac{m \cdot 10}{1,5 \cdot 10^{-4}}}{360}$$

$$\Rightarrow m \approx 0,304 (kg)$$

Chọn C.

Câu 9 (NB):

Phương pháp:

Nhớ lại khái niệm và đặc điểm của sóng điện từ.

Cách giải:

Sóng điện từ là sóng ngang $\rightarrow$ A sai.

Sóng điện từ là điện từ trường lan truyền trong không gian $\rightarrow$ B đúng.

Sóng điện từ lan truyền được trong chân không $\rightarrow$ C sai.

Sóng điện từ có thành phần điện trường và thành phần từ trường tại một điểm luôn dao động cùng pha, vuông phương $\rightarrow$ D sai.

Chọn B.

Câu 10 (TH):

Phương pháp:

Lý thuyết về hiện tượng cảm ứng điện từ.

Cách giải:

Khi nối hai đầu của khung dây với điện trở R thành mạch điện kín thì trong mạch sẽ xuất hiện dòng điện xoay chiều.

Chọn C.

Câu 11 (TH):

Phương pháp:

Suất điện động cực đại của khung: $E_0 = NBS\omega$.

Cách giải:

Tần số góc của dòng điện:

$$\omega = 2\pi f = 10.2\pi = 20\pi (rad / s)$$

Số vòng dây của khung:

$$N = \frac{\ell}{C} = \frac{1000}{2(20+5)} = 20 \text{ vòng}$$

Độ lớn của suất điện động cực đại xuất hiện trong khung:

$$E_0 = NBS\omega = 20.0,5.0,2.0,05.20\pi = 2\pi (V)$$

Chọn B.

Câu 12 (VD):

Phương pháp:

Công thức lực từ: $F = BIl \sin \alpha$

Áp dụng quy tắc bàn tay trái, xác định chiều dòng điện.

Cách giải:

Ta có, độ lớn của lực từ:

$$F = BIl \Rightarrow 0,06 = 1,0 \cdot 2,0 \cdot 0,4 \Rightarrow I = 7,5(A)$$

Áp dụng quy tắc bàn tay trái, xác định được chiều dòng điện từ M đến N.

Chọn A.

Câu 13 (TH):

Phương pháp:

Lý thuyết về từ trường và điện trường.

Cách giải:

Xung quanh điện tích dao động có cả điện trường và từ trường nên sẽ có điện từ trường.

Chọn D.

Câu 14 (NB):

Phương pháp:

Lý thuyết về tia hồng ngoại.

Cách giải:

Tia hồng ngoại được phát ra bởi các vật có nhiệt độ lớn hơn 0K.

Chọn D.

Câu 15 (TH):

Phương pháp:

Số neutron có trong hạt nhân: $N = A - Z$.

Cách giải:

Hạt nhân: $^{12}_6C$ có $N = 12 - 6 = 6$

Hạt nhân $^{14}_6C$ có $N = 14 - 6 = 8$

Chọn D.

Câu 16 (TH):

Phương pháp:

Lý thuyết về thuyết tương đối.

Cách giải:

Theo thuyết tương đối, khối lượng của một vật có tính tương đối, giá trị của nó phụ thuộc hệ quy chiếu.

Chọn B.

Câu 17 (TH):

Phương pháp:

Lý thuyết về phóng xạ β^- .

Cách giải:

Đối với phóng xạ β^- : ${}_0^1\text{n} \rightarrow {}_1^1\text{p} + {}_{-1}^0\text{e} + {}_0^0\text{v}$

Chọn D.

Câu 18 (TH):

Phương pháp:

Công thức tính độ lớn suất điện động cảm ứng: $e = \left| \frac{\Delta B}{\Delta t} \right| \cdot S$, với $e = i \cdot R$

Cách giải:

Ta có: $e = i \cdot R = \left| \frac{\Delta B}{\Delta t} \right| \cdot S \Rightarrow 2.5 = \left| \frac{\Delta B}{\Delta t} \right| \cdot 0.1^2$

$\Rightarrow$ Tốc độ biến thiên của cảm ứng từ:

$$\left| \frac{\Delta B}{\Delta t} \right| = \frac{2.5}{0.1^2} = 1000 (T/s)$$

Chọn A.

II PHẦN II: CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu	1	2	3	4
Đáp án	SĐĐĐ	ĐSĐS	SSĐĐ	SSĐĐ

Câu 1 (VD):

Phương pháp:

- Áp dụng phương trình Clapeyron.
- Viết phương trình của áp suất p theo thể tích V, biến luận khi nhiệt độ $T_{\max}$ thì $(pV)_{\max}$
- Độ biến thiên nội năng của khí: $\Delta U = \frac{3}{2} nR(T_2 - T_1) = \frac{3}{2} (p_2 V_2 - p_1 V_1)$

Cách giải:

a) Áp dụng phương trình Clapeyron cho trạng thái (1): $p_1 V_1 = nRT_1$

$$\Rightarrow 1, 2 \cdot 10^5 \cdot 16 \cdot 10^{-3} = 1,8, 31 \cdot T_1 \Rightarrow T_1 \approx 231 (K)$$

$\rightarrow$ a sai.

b) Phương trình đồ thị có dạng: $p = kV + p_0$

$$\Rightarrow \begin{cases} 1, 2 \cdot 10^5 = k \cdot 16 + p_0 \\ 3 \cdot 10^5 = k \cdot 8 + p_0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} k = -22500 \\ p_0 = 4,8 \cdot 10^5 \end{cases}$$

Vậy phương trình đồ thị: $p = -22500V + 4,8.10^5$

Khi thể tích là 12 dm^3 thì áp suất của khí là:

$$p = -22500.12 + 4,8.10^5 = 2,1.10^5 \text{ (Pa)}$$

→ b đúng.

c) Nhiệt độ đạt cực đại khi $pV = -22500V^2 + 4,8.10^5V$ đạt cực đại.

$$(pV)' = 0 \Rightarrow -22500V + 4,8.10^5 = 0$$

$$\Rightarrow V = \frac{32}{3} (\text{dm}^3) \Rightarrow p = 2,4.10^5 \text{ (Pa)}$$

$$\frac{(pV)_{\max}}{T_{\max}} = nR \Rightarrow \frac{2,4.10^5 \cdot \frac{32}{3} \cdot 10^{-3}}{T_{\max}} = 1,8,31$$

$$\Rightarrow T_{\max} \approx 308K > 307K$$

→ c đúng.

d) Độ biến thiên nội năng của khí từ (1) sang (2):

$$\Delta U = \frac{3}{2} nR(T_2 - T_1) = \frac{3}{2} (p_2 V_2 - p_1 V_1)$$

$$= \frac{3}{2} (3.10^5 \cdot 8.10^{-3} - 1,2.10^5 \cdot 16.10^{-3}) = 720 \text{ (J)}$$

→ d đúng.

Câu 2 (VD):

Phương pháp:

Lý thuyết về lực từ, cảm ứng từ.

Cách giải:

a) Lực từ tác dụng lên khung dây chủ yếu do lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn có chiều dài L đặt trong từ trường gây ra.

→ a đúng.

b) Nếu khung dây có 1 vòng thì lực từ tác dụng lên khung dây: $F = BIL$

→ b sai.

c) Nếu khung dây có N vòng thì lực từ tác dụng lên khung dây: $F = NIBL$.

→ c đúng.

d) Nếu đo được lực từ F, ta sẽ xác định được độ lớn của cảm ứng từ B của nam châm.

→ d sai.

Câu 3 (VD):

Phương pháp:

Lý thuyết về các cách làm thay đổi nội năng và nội năng.

Cách giải:

a) Hình 1 thể hiện quá trình thực hiện công.

→ a sai.

b) Hình b thể hiện quá trình truyền nhiệt.

→ b sai.

c) Trong quá trình thực hiện công, có sự chuyển hóa từ một dạng năng lượng khác sang nội năng.

Ví dụ: Hình 1: Cơ năng sang nội năng.

→ c đúng.

d) Trong quá trình truyền nhiệt, không có sự chuyển hóa các dạng năng lượng khác sang nội năng.

→ d đúng.

Câu 4 (VD):

Phương pháp:

- Lý thuyết về phản ứng phân hạch và nhiệt hạch.

- Áp dụng định luật bảo toàn số khối và điện tích tìm A và Z.

- Áp dụng công thức tính năng lượng của phản ứng hạt nhân: $\Delta E = (m_t - m_s) c^2$.

- Năng lượng tỏa ra khi phân hạch hết m g chất X: $E = N \Delta E = \frac{m}{M} \cdot N_A \cdot \Delta E$

Cách giải:

a) Phản ứng này là phản ứng phân hạch. Phản ứng nhiệt hạch mới cần nhiệt độ hàng trăm triệu độ để xảy ra.

→ a sai.

b) Phương trình phản ứng hạt nhân: ${}_{92}^{235}\text{U} + {}_0^1\text{n} \rightarrow {}_{53}^{138}\text{I} + {}_Z^A\text{X} + 3{}_0^1\text{n}$

Áp dụng định luật bảo toàn số khối và bảo toàn điện tích:

$$\begin{cases} 235 + 1 = 138 + A + 3 \cdot 1 \\ 92 = 53 + Z \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} A = 95 \\ Z = 39 \end{cases}$$

$$\Rightarrow N = A - Z = 95 - 39 = 56$$

→ b sai.

c) Năng lượng tỏa ra của phản ứng này:

$$\Delta E = (m_t - m_s) c^2$$

$$\Rightarrow \Delta E = [(235,04393 + 1,00866) - (137,92281 + 94,91281 + 3 \cdot 1,00866)] \cdot 931,5$$

$$\Rightarrow \Delta E \approx 177,9 \text{ (MeV)}$$

→ d đúng.

d) Năng lượng tỏa ra khi 1,00 g ${}_{92}^{235}\text{U}$ phân hạch hết theo phản ứng trên là:

$$E = N \Delta E = \frac{m}{M} \cdot N_A \cdot \Delta E$$

$$\Rightarrow E = \frac{1}{235} \cdot 6,02 \cdot 10^{23} \cdot 177,9 \cdot 1,6 \cdot 10^{-13} \approx 7,29 \cdot 10^{10} (J)$$

→ d đúng.

III PHẦN III: CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu	1	2	3	4	5	6
Đáp án	3,3	25	8	0,04	98,3	4,71

Câu 1 (VD):

Phương pháp:

Thể tích mà mỗi phân tử chiếm giữ: $\frac{V_m}{N} = d^3$, d là khoảng cách giữa hai phân tử khí kề nhau.

Cách giải:

Thể tích mà mỗi phân tử chiếm giữ:

$$V = \frac{V_m}{N_A} = \frac{22,4}{6,02 \cdot 10^{23}} \approx 3,72 \cdot 10^{-26} (m^3)$$

$$\text{Mà } V = d^3 \Rightarrow d = \sqrt[3]{V} = \sqrt[3]{3,72 \cdot 10^{-26}} \approx 3,34 \cdot 10^{-9} (m)$$

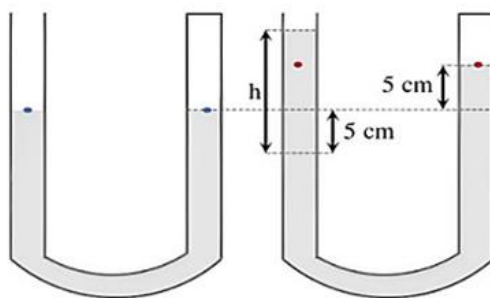
Đáp án: 3,3.

Câu 2 (VD):

Phương pháp:

- Áp dụng nguyên lý bình thông nhau, áp suất tại các điểm khác nhau của cùng một chất lỏng nằm trên cùng một mặt phẳng nằm ngang bằng nhau.
- Áp dụng định luật Boyle: $pV = \text{const.}$

Cách giải:



Áp suất tại hai điểm màu đỏ bằng nhau và đều bằng áp suất khí quyển p_0 .

$$\text{Thủy ngân bên nhánh phải dâng lên } 30 - 25 = 5 (cm)$$

Theo nguyên lý bình thông nhau, áp suất tại hai điểm màu đỏ bằng nhau: $\Rightarrow p = p_0 + h - 10$

$$\text{Trạng thái 1: } \begin{cases} p_1 = p_0 = 75 \text{ cmHg} \\ V_1 = S \cdot L_0 = S \cdot 30 \end{cases}$$

Trạng thái 2:
$$\begin{cases} p_2 = p_0 + h - 10 = 75 + h - 10 = 65 + h \text{ (cmHg)} \\ V_2 = S.L = S.25 \end{cases}$$

Vì nhiệt độ không đổi nên áp dụng định luật Boyle:

$$p_1 V_1 = p_2 V_2 \Rightarrow 75.30 = (65 + h).25 \Rightarrow h = 25 \text{ (cm)}$$

Đáp án: 25.

Câu 3 (TH):

Phương pháp:

Độ lớn của cảm ứng từ trong ống dây: $B = 4\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{N}{\ell} I$

Cách giải:

Độ lớn của cảm ứng từ trong ống dây:

$$B = 4\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{N}{\ell} I = 4\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{1000}{0,628} \cdot 4$$

$$\rightarrow B \approx 8 \cdot 10^{-3} \text{ (T)} = 8 \text{ (mT)}$$

Đáp án: 8.

Câu 4 (TH):

Phương pháp:

Từ thông qua ống dây: $\Phi = NBS \cos \alpha$

Cách giải:

Từ thông qua ống dây dẫn là:

$$\Phi = NBS \cos \alpha = 1000 \cdot 8 \cdot 10^{-3} \cdot 50 \cdot 10^{-4} \cdot \cos 0^\circ = 0,04 \text{ (Wb)}$$

Đáp án: 0,04.

Câu 5 (VD):

Phương pháp:

- Tính năng lượng của phản ứng hạt nhân: $\Delta E = K_\alpha + K_{Th}$

- Mối quan hệ giữa động năng của hai hạt sau phản ứng: $\frac{K_\alpha}{K_{Th}} = \frac{m_{Th}}{m_\alpha}$

Cách giải:

Năng lượng của phản ứng hạt nhân: $\Delta E = K_\alpha + K_{Th} \text{ (1)}$

$$\text{Mà } p_\alpha = p_{Th} \Rightarrow 2m_\alpha K_\alpha = 2m_{Th} K_{Th} \Rightarrow \frac{K_\alpha}{K_{Th}} = \frac{m_{Th}}{m_\alpha} = \frac{230}{4} \text{ (2)}$$

$$\text{Từ (1) và (2)} \Rightarrow \Delta E = K_\alpha + \frac{4}{230} K_\alpha = \frac{234}{230} K_\alpha \Rightarrow \frac{K_\alpha}{\Delta E} = \frac{230}{234} \approx 0,983$$

Đáp án: 98,3.

Câu 6 (VD):

Phương pháp:

Sử dụng công thức: $\Delta N = N_0 \cdot \left(1 - 2^{-\frac{t}{T}}\right)$

Cách giải:

Ta có:
$$\begin{cases} \Delta N_1 = N_0 \cdot \left(1 - 2^{-\frac{t_1}{T}}\right) = N_0 \cdot \left(1 - 2^{-\frac{2}{T}}\right) = n \\ \Delta N_2 = N_0 \cdot \left(1 - 2^{-\frac{t_2}{T}}\right) = N_0 \cdot \left(1 - 2^{-\frac{6}{T}}\right) = 2,3n \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{1 - 2^{-\frac{2}{T}}}{1 - 2^{-\frac{6}{T}}} = \frac{1}{2,3} \Rightarrow T \approx 4,71(h)$$

Đáp án: 4,71.